

(translation of the front page of the priority document of  
Japanese Patent Application No.11-280598)

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.



Date of Application: September 30, 1999

Application Number : Patent Application 11-280598

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

October 20, 2000

Commissioner,  
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3086715



07/14-201105  
09/07/1623

# 日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:



1999年 9月30日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第280598号

出願人

Applicant (s):

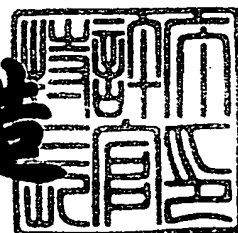
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3086715

【書類名】 特許願

【整理番号】 4056010

【提出日】 平成11年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/68

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【請求項の数】 32

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 梅田 清

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 日下部 稔

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 三宅 信孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康徳

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093908

【弁理士】

【氏名又は名称】 松本 研一

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報とを多重化する画像処理装置において、

画像情報を入力する入力手段と、

前記画像情報の注目画素を量子化する量子化手段と、

予め前記付加情報の存在を示す特定ドットパターンを保持するドットパターン保持手段と、

前記付加情報を前記ドットパターンを付加する位置情報に変換する付加位置情報生成手段と、

前記付加位置情報生成手段がドットパターンを付加する周辺部の濃度状態を把握する濃度検出手段と、

前記濃度検出手段による把握結果に応じてドットパターンを付加するか否かの判定を行ない、判定結果に従って付加情報を重畳する付加情報重畳手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記濃度検出手段は、

画像の濃度を計測するための濃度参照領域を予め決定して保持しておく濃度参照領域決定保持手段と、

前記濃度参照領域決定保持手段で保持の濃度参照領域内に存在する出力処理画素の数を算出する画素数算出手段とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記画素数算出手段は、

CMYK の全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記付加情報重畳手段は、

前記画素数算出手段によって得た値が CMYK 全成分について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記画素数算出手段は、

CMYKの各成分のうち特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記付加情報重畳手段は、

前記画素数算出手段によって得た値が、ある特定の成分以外について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 5 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記所定値が「0」であることを特徴とする請求項 4 または請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記濃度検出手段は、

画像の濃度を計測するための記濃度参照領域を予め決定し保持しておく濃度参照領域決定保持手段と、

前記濃度参照領域決定保持手段で保持の前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出する総量子化値算出手段とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記総量子化値算出手段は、

CMYKの全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記付加情報重畳手段は、

前記総量子化値算出手段によって得た値が、CMYK全成分について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 前記総量子化値算出手段は、

CMYK成分のうち、特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することを特徴とする請求項 8 記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記付加情報重畳手段は、

前記総量子化値算出手段によって得た値が特定の成分以外について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 11 記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記所定値が「0」であることを特徴とする請求項 10 または請求項 12 記載の画像処理装置。

【請求項 14】 前記量子化手段は、疑似階調処理により前記画像情報の注目画素を量子化することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 13 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 15】 画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報とを多重化する画像処理方法において、

画像情報を入力し、入力した前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理工程と、

付加情報の存在を示す特定ドットパターンを保持しておくドットパターン保持工程と、

付加情報を、前記ドットパターンを付加する位置情報に変換する付加位置情報生成工程と、

ドットパターンを付加する周辺部の濃度状態を把握する濃度検出工程と、

前記濃度検出工程によって得た結果に応じて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なう付加情報重畳工程と  
を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 16】 前記濃度検出工程は、

画像の濃度を計測するための濃度参照領域を予め決定して保持しておく濃度参照領域決定保持手段で保持の濃度参照領域内に存在する出力処理画素の数を算出することにより濃度を検出することを特徴とする請求項 15 記載の画像処理方法。

【請求項 17】 前記出力画素数の算出は、CMYK の全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することにより行なうことを特徴とする請求項 16 記載の画像処理方法。

【請求項 18】 前記付加情報重畳工程は、

前記出力画素数の算出によって得た値が CMYK 全成分について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 17 記載の画像処理方法。

【請求項 1 9】 前記出力画素数の算出は、C M Y K の各成分のうち特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することにより行なうことを特徴とする請求項 1 6 記載の画像処理方法。

【請求項 2 0】 前記付加情報重畳工程は、  
前記出力画素数の算出によって得た値が、ある特定の成分以外について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 1 9 記載の画像処理方法。

【請求項 2 1】 前記所定値が「0」であることを特徴とする請求項 1 8 または請求項 2 0 記載の画像処理方法。

【請求項 2 2】 前記濃度検出工程は、  
画像の濃度を計測するための記濃度参照領域を予め決定し保持しておく濃度参照領域決定保持手段で保持の前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することにより行なうことを特徴とする請求項 1 5 記載の画像処理方法。

【請求項 2 3】 前記処理画素の量子化値の総和の算出は、C M Y K の全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することにより行なうことを特徴とする請求項 2 2 記載の画像処理方法。

【請求項 2 4】 前記付加情報重畳工程は、  
前記処理画素の量子化値の総和の算出によって得た値が、C M Y K 全成分について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 2 3 記載の画像処理方法。

【請求項 2 5】 前記処理画素の量子化値の総和の算出は、C M Y K 成分のうち、特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することにより行なうことを特徴とする請求項 2 2 記載の画像処理方法。

【請求項 2 6】 前記付加情報重畳工程は、前記処理画素の量子化値の総和の算出によって得た値が特定の成分以外について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする請求項 2 5 記載の画像処理方法。

【請求項 2 7】 前記所定値が「0」であることを特徴とする請求項 2 4 ま



たは請求項 2 6 記載の画像処理方法。

【請求項 2 8】 前記量子化工程は、疑似階調処理により前記画像情報の注目画素を量子化することを特徴とする請求項 1 5 乃至請求項 2 7 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 2 9】 画像情報に対して所定の付加情報を付加する画像処理装置であって、

画像情報を入力する入力手段と、

前記付加情報を保持する保持手段と、

前記付加情報を付加する周辺部における画像情報の複数の色成分によって表される画像情報の濃度を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された複数の色成分によって表される画像情報の濃度が所定値の場合、前記付加情報を付加しないように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3 0】 付加情報を保持する保持手段を備え、画像情報に対して前記保持手段で保持する所定の付加情報を付加する画像処理装置における画像処理方法であって、

処理すべき画像情報の前記付加情報を付加する周辺部における複数の色成分によって表される画像情報の濃度を検出し、検出された複数の色成分によって表される画像情報の濃度が所定値の場合、前記付加情報を付加しないように制御することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3 1】 前記請求項 1 乃至請求項 3 0 のいずれか 1 項に記載の機能を実現するコンピュータプログラム列。

【請求項 3 2】 前記請求項 1 乃至請求項 3 0 のいずれか 1 項に記載の機能を実現するコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像情報と、前記画像情報と所定の付加情報とを多重化する画像処理装置及び画像処理方法に関し、例えば、画像出力装置の機種名、機体番号等のイ

ンデックス情報を付加情報として画像情報に多重化して合成する画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、プリンタや複写機などのカラーの画像記録装置は、性能向上、普及の両面で大幅な進歩を遂げており、フルカラー画像記録装置も、銀塩方式、感熱方式、電子写真方式、静電記録方式、インクジェット方式などの多数の出力方式を用いたものが開発され、高画質な画像を得るとともに広く普及し始めている。

【 0 0 0 3 】

しかし、これに伴い新たな問題が発生した。それは、フルカラー画像記録装置を用いて簡単に紙幣や有価証券を偽造できるという問題である。これに伴い記録装置に偽造を防止する機能を搭載する必要が出てきており、近年のフルカラー画像記録装置には様々な偽造防止機能が搭載されている。

【 0 0 0 4 】

その中で最も一般的な方式は、記録の際に用紙に記録装置の機体番号を表す規則的なドットパターンを打ち込み、偽造された紙幣が発見されたときにその紙幣上に打たれたドットパターンから機体番号を割り出し、どの記録装置から出力されたものかを特定する、いわゆる追跡パターン方式である。なお、このドットパターンは出力される全ての画像に打ち込まれるため、最も視認性の低いイエローで打つのが一般的である。

【 0 0 0 5 】

この付加情報重畳処理の概要を説明する。図 1 2 は、一般的な付加情報の埋め込み方法をブロック図で示したものである。同図ではまず、RGB成分で表された入力画像信号が色変換部 1 0 1 において、C（シアン）、M（マゼンダ）、Y（イエロー）、E（ブラック）の 4 つの成分に変換され、それぞれの成分は各種補正処理部 1 0 2 において補正処理が施される。次に、疑似階調処理部 1 0 3 において、組織的ディザ法や誤差拡散法等の手法を用いて疑似階調処理が施される。

【 0 0 0 6 】

以上の処理が施された画像信号に対して、付加情報生成部 104 において生成された付加情報を Y 成分上に重畳（加算）し、それぞれの成分をプリンタエンジン 105 に入力することにより、画像情報以外の何らかの情報が付加された画像の印刷を行なうことができる。

## 【0007】

図 13 に、従来の付加情報を重畳するためにある特定のドットパターンを付加したイエロープレーンの例を示す。なお、図 13 中の黒点は、図 14 に示すようなドットパターンが付加されたものであり、拡大すると図 15 のパターンとなっている。図 15 において、黒点で示された画素が、インク、トナー等を用いて、紙等の記録媒体上に印刷される画素（以後、「オンドット」と称す。）を示している。

## 【0008】

以上述べたような手法において、前記ドットパターンは、図 13 に示すように、画像全体に所定周期で周期的に埋め込まれるのが一般的である。この所定周期は、同図では、主走査方向で A 画素周期、副走査方向で B 画素周期となっている。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、以上述べた従来の手法には、以下のような問題点が存在する。

## 【0010】

図 16 の（a）～（d）は、疑似階調処理が施された後の、CMYK 各成分を示している。特に図 16 の（d）に示すイエロープレーンには、CMYK 成分のうちの Y（イエロー）成分が示されており、網点で示された領域に、図 14 に示したドットパターンが付加されるものとする。ここで、領域 A、B に注目してみると、どちらの領域とも、CMYK 全てのプレーンにおいて、オンドットが存在していないことがわかる。

## 【0011】

特開平 10-30416 号で提案されているような従来の付加情報重畳手段では、このような状況に関係なく、図 17 に示すように、Y プレーン上の全ての付

加位置に対して、ドットパターンを付加していた。

【0012】

このため、領域A、Bのような、CMYK全プレーンにオンドットが存在しない領域では、ドットパターンを構成する画素のみが、紙等の記録媒体上に印刷されることになり、このような状況では、いかにイエロー成分が視覚的に検知しにくい成分だとしても、不自然なドットが目視で確認できてしまう場合が起こりうる。

【0013】

例えば、上記状況を回避するためには、Yプレーン上にドットパターンを付加する際に、何らかの方法で、ドットパターンを付加する位置の周辺部における濃度状態（画素分布）を、CMYK全成分にわたって測定し、その結果に応じて、ドットパターンを付加するか否かを判断するような処理を行なえばよい。

【0014】

このような処理を行っても、付加情報の存在を示すドットパターンは周期的に存在するため、付加した情報を復元することが可能であるが、これまではそういった手法が提案されていなかった。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した課題を解決することを目的とし、係る目的を達成する一手段として例えば以下の構成を備える。

【0016】

即ち、画像情報と、前記画像情報とは異なる付加情報とを多重化する画像処理装置において、画像情報を入力する入力手段と、前記画像情報の注目画素を量子化する量子化手段と、予め前記付加情報の存在を示す特定ドットパターンを保持するドットパターン保持手段と、前記付加情報を前記ドットパターンを付加する位置情報に変換する付加位置情報生成手段と、前記付加位置情報生成手段がドットパターンを付加する周辺部の濃度状態を把握する濃度検出手段と、前記濃度検出手段による把握結果に応じてドットパターンを付加するか否かの判定を行ない、判定結果に従って付加情報を重畳する付加情報重畳手段とを有することを特徴

とする。

【0017】

そして例えば、前記濃度検出手段は、画像の濃度を計測するための濃度参照領域を予め決定して保持しておく濃度参照領域決定保持手段と、前記濃度参照領域決定保持手段で保持の濃度参照領域内に存在する出力処理画素の数を算出する画素数算出手段とを含むことを特徴とする。

【0018】

また例えば、前記画素数算出手段は、CMYKの全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することを特徴とする。あるいは、前記付加情報重畳手段は、前記画素数算出手段によって得た値がCMYK全成分について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする。

【0019】

更に例えば、前記画素数算出手段は、CMYKの各成分のうち特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の数を算出することを特徴とする。あるいは、前記付加情報重畳手段は、前記画素数算出手段によって得た値が、ある特定の成分以外について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする。そして例えば、前記所定値が「0」であることを特徴とする。

【0020】

また例えば、前記濃度検出手段は、画像の濃度を計測するための濃度参照領域を予め決定し保持しておく濃度参照領域決定保持手段と、前記濃度参照領域決定保持手段で保持の前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出する総量子化値算出手段とを含むことを特徴とする。

【0021】

更に例えば、前記総量子化値算出手段は、CMYKの全成分について、前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することを特徴とする。あるいは、前記付加情報重畳手段は、前記総量子化値算出手段によって得た値が、CMYK全成分について所定値であれば、ドットパターンを付加しないことを特徴とする。

【0022】

また例えば、前記総量子化値算出手段は、CMYK成分のうち、特定の成分以外について前記濃度参照領域内に存在する処理画素の量子化値の総和を算出することを特徴とする。あるいは、前記付加情報重畳手段は、前記総量子化値算出手段によって得た値が特定の成分以外について所定値であればドットパターンを付加しないことを特徴とする。

#### 【0023】

そして例えば、前記所定値は「0」であることを特徴とする。また、前記量子化手段は、疑似階調処理により前記画像情報の注目画素を量子化することを特徴とする。

#### 【0024】

#### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明に係る一発明の実施の形態例を詳細に説明する。以下の説明は、例えば、インクジェットプリンタ、熱溶融型転写プリンタ、レーザープリンタ等のような疑似階調処理を用いることにより画像情報を表現する画像処理装置について行なう。

#### 【0025】

以下に説明する実施の形態例における画像処理装置は、主として、プリンタエンジンへ出力すべき画像情報を作成するコンピュータ内のプリンタドライバソフトとして内蔵することが効率的であるが、複写機、ファクシミリ、プリンタ本体等にハードウェア、およびソフトウェアとして内蔵することも可能である。

#### （第1の発明の実施の形態例）

図1は、本発明に係る第1の実施の形態例の構成を示すブロック図である。まず図1に沿って、本実施の形態例の概要を説明し、次に各部の詳細について説明する。

#### 【0026】

図1において、1は入力端子を示し、多階調のRGB画像信号を入力する。これらの信号を色変換部2でCMYK信号に変換し、各種補正処理部3で種々の補正を施した後、疑似階調処理部4に入力される。疑似階調処理部4では、入力された画像信号を疑似階調処理することによって、入力階調数よりも少ない量子化

レベルに変換し、複数画素の量子化値によって面積的に階調性を表現する。

#### 【0027】

本実施の形態例においては、疑似階調処理を行なうための方法として、既存の組織的ディザ法や誤差拡散法等のいずれを用いてもよいが、どの方式を用いた場合でも、量子化値を「0」もしくは「1」の2値とすることを想定している。ここで、量子化値が「1」となった場合に、紙等の記録媒体上にドット（インク、トナー等）が印刷されることとする。

#### 【0028】

なお、上述した疑似階調処理が施された後のCMYK成分を、それぞれ  $I_c(x, y)$ 、 $I_m(x, y)$ 、 $I_y(x, y)$ 、 $I_k(x, y)$  と表すこととする。

#### 【0029】

図2に、本実施の形態例における疑似階調処理が施された後のCMYK成分の例を示す。図2の（a）が疑似階調処理が施された後のC（シアン）成分の例、図2の（b）が疑似階調処理が施された後のM（マゼンタ）成分の例、図2の（c）が疑似階調処理が施された後のK（ブラック）成分の例、図2の（d）が疑似階調処理が施された後のY（イエロー）成分の例である。以上の図2において、灰色領域がドットパターンを付加する3画素正方領域である。

#### 【0030】

次に、図1の付加情報生成部5において生成した付加情報を、付加情報重畳部6において、予め定められているドットパターンを用いて、疑似階調処理部4で2値化されたY（イエロー）成分  $I_y(x, y)$  に重畳する。

#### 【0031】

これは、Y成分が他の成分に比べ、人間の目で識別しにくいという特徴を利用したものである。付加情報重畳部6において付加する情報には、出力機器のメーカー名、機種名、機体番号、あるいは画像を紙上に出力した際の出力状況等様々な情報が考えられ、これらの信号は必要であれば暗号化されて重畳される。

#### 【0032】

以上の処理を施した後、CMYK成分それぞれをプリンタエンジン7に入力し、その結果、種々の情報が重畳された出力画像を得ることができる。以上が、本

実施の形態例における動作の概要である。

### 【0033】

これより以下は、各部の詳細について説明して行くが、まず付加情報生成部 5 についての詳細説明を行なう。画像上に付加情報を重畳する方法として一般的なのは、図 3 に示すように印刷可能領域内に N 画素間隔で存在する格子点を定義し、その格子点上に、予め定められ、本実施の形態例の処理を行なうコンピュータやプリンタ本体に存在する記憶装置に記憶されているドットパターンが存在するか否かによって、付加情報を表現するというものである。

### 【0034】

図 4 に本実施の形態例におけるドットパターンの例を示す。図 4 においては、紙上にインク、トナー等を用いてドットが印刷される画素が黒点で示されている。また、座標軸の原点がドットパターンの中心に設定されていることから、例えば同図 4 中の表に示すような、ドットパターンを構成する画素数 C や画素位置 ( $P_x$ ,  $P_y$ ) といったデータが、予め処理を行なうコンピュータやプリンタ本体に存在する記憶装置に記憶されていることになる。

### 【0035】

付加情報生成部 5 では、重畳すべき情報（プリンタの機体番号等）を、ある規則に基づいて、前述したドットパターンを付加する位置情報に変換する。位置情報に変換するための規則には様々なものが考えられ、例えばプリンタ本体の機体番号や機種名をバイナリ系列で表現し、1, 0 をそれぞれドットパターンの有無で表現する場合など考えられるが、本実施の形態例においてはどのような方法を用いてもよい。得られた付加位置情報は、例えば図 3 中の表のように格子点間隔 N と、付加すべき Z 個所の格子点の座標 ( $Lx^Z$ ,  $Ly^Z$ ) で表現され、付加情報重畳部 6 に入力される。

### 【0036】

以上が、本実施の形態例の付加情報生成部 5 についての説明である。

### 【0037】

次に、本実施の形態例における付加情報重畳部 6 の動作を図 5 のフローチャートに沿って説明する。



【 0 0 3 8 】

付加情報重畳部 6 ではまず始めに、ステップ S 1 において、図 4 中の表に示されたドットパターンデータを読み込む。次にステップ S 2 において、付加情報生成部 5 で生成した、ドットパターンを付加すべき Z 個所の位置情報を読み込む。

【 0 0 3 9 】

続くステップ S 3 以下では、これらの情報を使用して Y 成分  $I_y(x, y)$  にドットパターンを付加して行く。まず始めに、ステップ S 3 において、 $z = 1$  とし、続くステップ S 4 において、付加位置周辺部の濃度状態を把握するために付加位置  $(Lx^z, Ly^z)$  を中心とする S 画素正方ブロック領域を定義し、CMYK 各プレーンにおいてその領域内に存在する画素数  $P_c, P_m, P_y, P_k$  を以下の数 1 に示す (1. 1) ~ (1. 4) 式により算出する。

【 0 0 4 0 】

【数 1】

$$P_c = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_c(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (1.1)$$

$$P_m = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_m(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (1.2)$$

$$P_y = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_y(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (1.3)$$

$$P_k = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_k(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (1.4)$$

【 0 0 4 1 】

ここで上記数 1 に示す (1. 1) ~ (1. 4) 式において、 $T = [S/2]$  である。

【 0 0 4 2 】

以後、ここで定義した領域のことを「濃度参照領域」と呼ぶこととする。図 6 に、本実施の形態例における濃度参照領域の例を示す。図 6 の (a) が C (シア) 成分の濃度参照領域例、図 6 の (b) が M (マゼンタ) 成分の濃度参照領域例、図 6 の (c) が K (ブラック) 成分の濃度参照領域例、図 6 の (d) が Y (イエロー) 成分の濃度参照領域例である。

## 【0043】

なお、図6においては、濃度参照領域を特徴づけるブロックサイズSを、ドットパターンと同じサイズである「3」に設定している。このブロックサイズSは、予め定められ、本実施の形態例の処理を行なうコンピュータかプリンタ本体内の記憶装置に保持されていることとする。

## 【0044】

次にステップS5では、算出した濃度参照領域内の画素数 $P_c$ 、 $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$ を用いて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なう。すなわち、画素数 $P_c$ 、 $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$ が次に示す(1.5)式を満たせば、現在注目している濃度参照領域内には、CMYK全プレーンにオンドットが存在しないと判断し、格子点座標 $(Lx^z, Ly^z)$ には、ドットパターンを付加せずにステップS7に進む。

## 【0045】

$$P_c = P_m = P_y = P_k = 0 \quad (1.5)$$

一方、ステップS5において、上(1.5)式が満たされない場合は、ステップS6に進み、格子点座標 $(Lx^z, Ly^z)$ にドットパターンを付加する処理を行ないステップS7に進む。このドットパターンを付加する処理は以下に示す(1.6)式のように表現できる。

## 【0046】

$$I_y(N \cdot Lx^z + Px^c, N \cdot Ly^z + Py^c) \quad (1.6)$$

そしてステップS7において、 $z = Z$ か否かを調べ、L箇所全ての位置に対する付加情報重畳処理が終了したか否かを調べる。全ての画像位置に対する付加情報重畳処理が終了していない場合にはステップS4に戻り、次の付加位置に対する付加情報重畳処理を行なう。このようにして全ての画像位置に対する付加情報重畳処理が終了した場合には当該処理を終了する。

## 【0047】

図7に、本実施の形態例の以上に示す処理を用いてドットパターンを目に見えにくくように埋めこんだ後の画像例を示す。

## 【0048】

図7中の領域A、B内には、CMYK全プレーンにおいてオンドットが存在し

ないため、ドットパターンは付加されないことになる。このような処理を行っても、ドットパターンの付加は特定周期で行われるため、付加情報の復号化は可能である。

#### 【0049】

以上説明した様に本実施の形態例の処理を行なうことで、画像上にドットパターンを重畳する処理において、比較的簡便な手段により、付加位置周辺の濃度状態に応じてドットパターンを付加するか否かの判定を行なうことができ、視覚的に違和感の少ない付加情報の重畳が可能となる。

#### 【0050】

##### (第2の発明の実施の形態例)

上述した第1の実施の形態例では、画像上に付加情報を重畳するため、Y成分にドットパターンを付加する際に、CMYK全成分において付加位置周辺部に画素が存在しない場合には、ドットパターンを付加しないような処理を施した。この処理により、紙などの記録媒体上に全くドットが印刷されないような個所で、ドットパターンが不必要に目立ってしまうのを避けることが可能となった。

#### 【0051】

これに対し以下に説明する本発明に係る第2の発明の実施の形態例では、ドットパターンが不用意に目立ってしまう別の例として、シアン成分にのみオンドットが存在するような領域に、イエローのドットパターンを付加する場合を考える。なお、第2の実施の形態例においても、基本構成は上述した図1に示す第1の実施の形態例と同様であり、第1の実施の形態例と同様部分の詳細説明を省略し、異なる部分を主に説明する。

#### 【0052】

図8に本発明に係る第2の実施の形態例で用いる疑似階調処理後の画像例を示す。図8はドットパターンが付加される前の画像レイを示している。図8の(a)が疑似階調処理が施された後のC(シアン)成分の例、図8の(b)が疑似階調処理が施された後のM(マゼンタ)成分の例、図8の(c)が疑似階調処理が施された後のK(ブラック)成分の例、図8の(d)が疑似階調処理が施された後のY(イエロー)成分の例である。以上の図8において、灰色領域がドットパ

ターンを付加する 3 画素正方領域である。

【0 0 5 3】

また図 9 は第 2 の実施の形態例における付加情報重畳部 6 (図 1) 詳細動作を示している。以下、図 9 に沿って第 2 の実施の形態例の付加情報重畳処理の詳細を説明する。

【0 0 5 4】

図 9 において、まず始めにステップ S 1 0 1 において、図 4 中の表に示されたドットパターンデータを読み込む。次にステップ S 1 0 2 において、付加情報生成部 5 で生成したドットパターンを付加すべき Z 個所の位置情報を読み込む。そしてステップ S 1 0 3 以下で、これらの情報を使用して Y 成分  $I_y(x, y)$  にドットパターンを付加して行く。

【0 0 5 5】

まず始めにステップ S 1 0 3 において、付加位置周辺部の濃度状態を把握するために、付加位置  $(L_x^Z, L_y^Z)$  を中心とする S 画素正方ブロック領域を定義し、シアン成分を除く MYK 各プレーンにおいてその領域内に存在する画素数  $p_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$  を、以下の数 2 に示す (2. 1) ~ (2. 3) 式により算出する。

【0 0 5 6】

【数 2】

$$P_m = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_m(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (2.1)$$

$$P_y = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_y(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (2.2)$$

$$P_k = \sum_{k=-T}^T \sum_{l=-T}^T I_k(N \cdot L_x + k, N \cdot L_y + l) \quad (2.3)$$

【0 0 5 7】

ここで上記数 2 に示す (2. 1) ~ (2. 3) 式において、 $T = [S/2]$  である。

【0 0 5 8】

以後、ここで定義した領域のことを「濃度参照領域」と呼ぶこととする。図 10 に、第 2 の実施の形態例における濃度参照領域の例を示す。図 10 の (a) が

C (シアン) 成分の濃度参照領域例、図 10 の (b) が M (マゼンタ) 成分の濃度参照領域例、図 10 の (c) が K (ブラック) 成分の濃度参照領域例、図 10 の (d) が Y (イエロー) 成分の濃度参照領域例である。

## 【0059】

なお、図 10 においては、濃度参照領域を特徴づけるブロックサイズ S を、ドットパターンと同じサイズである「3」に設定している。このブロックサイズ S は、予め定められ、第 2 の実施の形態例の処理を行なうコンピュータかプリンタ本体内の記憶装置に保持されていることとする。

## 【0060】

次に、図 9 のステップ S 104 では、算出した濃度参照領域内の画素数  $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$  を用いて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なう。すなわち、画素数  $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$  が次式 (2. 4) を満たせば、現在注目している濃度参照領域内には、シアン成分以外の MYK プレーンにオンドットが存在しないと判断し、ステップ S 106 に進んで格子点座標  $(Lx^z, Ly^z)$  には、ドットパターンを付加しない。

## 【0061】

$$P_m = P_y = P_k = 0 \quad (2. 4)$$

一方、逆にステップ S 104 で上式が満たされない場合はステップ S 105 に進み、格子点座標  $(Lx^z, Ly^z)$  にドットパターンを付加する処理を行なうが、この処理は以下の式 (2. 5) のように表現できる。

## 【0062】

$$I_y(N \cdot Lx^z + Px^c, N \cdot Ly^z + Py^c) = 1, 1 \leq c \leq C \quad (2. 5)$$

そしてステップ S 106 に進む。

## 【0063】

ステップ S 106 においては、L 箇所全ての位置に対する付加情報重畳処理が終了したか否かを調べる。全ての画像位置に対する付加情報重畳処理が終了していない場合にはステップ S 103 に戻り、次の付加位置に対する付加情報重畳処理を行なう。このようにして全ての画像位置に対する付加情報重畳処理が終了し

た場合には当該処理を終了する。

【0 0 6 4】

図 1 1 に以上に説明した第 2 の実施の形態例の処理を用いてドットパターンを付加した後の画像例を示す。同図中の領域 A 内には、第 1 の実施の形態例であればドットパターンが付加されていたが、第 2 の実施の形態例では付加されないことになる。このような処理を行っても、ドットパターンの付加は特定周期で行われるため、付加情報の復号化は可能である。

【0 0 6 5】

以上説明した様に第 2 の実施の形態例の処理を行なうことで、画像上にドットパターンを重畳する処理において、比較的簡便な手段により、付加位置周辺の濃度状態に応じて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なうことができ、視覚的に違和感の少ない付加情報の重畳が可能となる。

【0 0 6 6】

なお第 2 の実施の形態例においては、シアン成分のみオンドットが存在する領域には、ドットパターンを付加しない処理を行ったが、他の成分（マゼンダ、ブラック）に関しても同様の処理を行なうことが可能であり、本発明の範疇に含まれる。

【0 0 6 7】

（第 3 の実施の形態例）

上述した第 1 の実施の形態例では、疑似階調処理部 4 における量子化出力として、2 値（0，1）の場合を想定していたが、本発明は以上の例に限定されるものではなく、多値（例えば 0，1，2）の場合を想定しても良い。疑似階調処理部 4 における量子化出力として多値（例えば 0，1，2）の場合を想定する本発明に係る第 3 の実施の形態例を以下に説明する。

【0 0 6 8】

第 3 の実施の形態例の場合、例えば「0」では紙等の記録媒体上に全く印刷が行われず、「1」の場合は淡インクを用いて、「2」の場合には濃インクを用いてドットの印刷が行われる。

【0 0 6 9】

このような多値の場合でも、第1の実施の形態例で述べたものと全く同様の処理を行なうことが可能である。すなわち、量子化出力が多値の場合には、第1の実施の形態例で示した式(1.1)～式(1.4)で求めた値 $P_c$ 、 $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$ は、濃度参照領域内の画素数ではなく量子化出力値の総和となる。これらの値が、式(1.5)を満たせば、現在注目している濃度参照領域内には、CMYK全プレーンにオンドットが存在しないと判断し、格子点座標( $Lx^2$ ,  $Ly^2$ )には、ドットパターンを付加しない。

【0070】

以上が第3の実施の形態例における処理の説明である。

【0071】

(第4の実施の形態例)

上述した第2の実施の形態例では、疑似階調処理部4における量子化出力として、2値(0, 1)の場合を想定していたが、本発明は以上の例に限定されるものではなく、多値(例えば0, 1, 2)の場合を想定しても良い。疑似階調処理部4における量子化出力として多値(例えば0, 1, 2)の場合を想定する本発明に係る第4の実施の形態例を以下に説明する。

【0072】

第4の実施の形態例の場合、「0」では紙等の記録媒体上に全く印刷が行われず、「1」の場合は淡インクを用いて、「2」では濃インクを用いてドットの印刷が行われる。このような多値の場合でも、第2の実施の形態例で述べたものと全く同様の処理を行なうことが可能である。すなわち、量子化出力が多値の場合には、第2の実施の形態例で示した式(2.1)～式(2.3)で求めた値 $P_m$ 、 $P_y$ 、 $P_k$ は、濃度参照領域内の画素数ではなく量子化出力値の総和となる。これらの値が、式(2.4)を満たせば、現在注目している濃度参照領域内には、シアン成分を除くMYK成分にオンドットが存在しないと判断し、格子点座標( $Lx^2$ ,  $Ly^2$ )には、ドットパターンを付加しない。以上が第4の実施の形態例における処理の説明である。

【0073】

(他の実施形態例)

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0074】

また、本発明の目的は前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成できる。

【0075】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0076】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0077】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0078】

更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

【0079】



本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、画像情報入力モジュールと、前記画像情報の注目画素を量子化する疑似階調処理モジュールと、付加情報の存在を示す特定ドットパターンを保持しておく、ドットパターン保持モジュールと、付加情報を、前記ドットパターンを付加する位置情報に変換する付加位置情報生成モジュールと、ドットパターンを付加する周辺部の濃度状態を検知する濃度検出モジュールと前記濃度検出手段によって得た結果に応じて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なう付加情報重畳モジュールとを記憶媒体に格納することになる。

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、画像情報上に何らかの付加情報を多重化する処理において、付加情報の存在を示すドットパターンを付加する際に、付加位置周辺部の濃度状態をCMYK成分について把握することができ、その結果に応じてドットパターンを付加するか否かの判定を行なうことにより、視覚的に違和感の少ない付加情報の多重化を行なうことが可能となる。

【0081】

また、所定の情報を付加する画像情報の複数の色成分によって表される画像情報の濃度を検出し、検出された複数の色成分によって表される画像情報の濃度が所定値であれば、所定の情報を付加しないように制御することにより、視覚的に違和感のない情報付加を行なうことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る一発明の実施の形態例の構成を示すブロック図である。

【図2】

第1の実施の形態例における疑似階調処理後の画像例を示す図である。

【図3】

生成した付加位置情報の例を示す図である。

【図4】

第1の実施の形態例において使用するドットパターンとドットパターンデータを示す図である。

【図5】

第1の実施の形態例における付加情報重畳処理の詳細を示すフローチャートである。

【図6】

第1の実施の形態例における濃度参照領域を示す図である。

【図7】

第1の実施の形態例における付加情報重畳処理後の画像例を示す図である。

【図8】

本発明に係る第2の実施の形態例における疑似階調処理が施された後の画像の例を示す図である。

【図9】

第2の実施の形態例における付加情報重畳処理の詳細を示すフローチャートである。

【図10】

第2の実施の形態例における濃度参照領域を示す図である。

【図11】

第2の実施の形態例における付加情報重畳処理後の画像例を示す図である。

【図12】

従来の付加情報重畳処理を説明するための図である。

【図13】

一般的なドットパターンを付加したイエロープレーンの例を示す図である。

【図14】

従来の付加するドットパターンの例を示す図である。

【図15】

従来のドットパターンを付加したイエロープレーンの拡大図である。

【図16】

従来の疑似階調処理後のCMYK成分の例を示す図である。

【図 1 7】

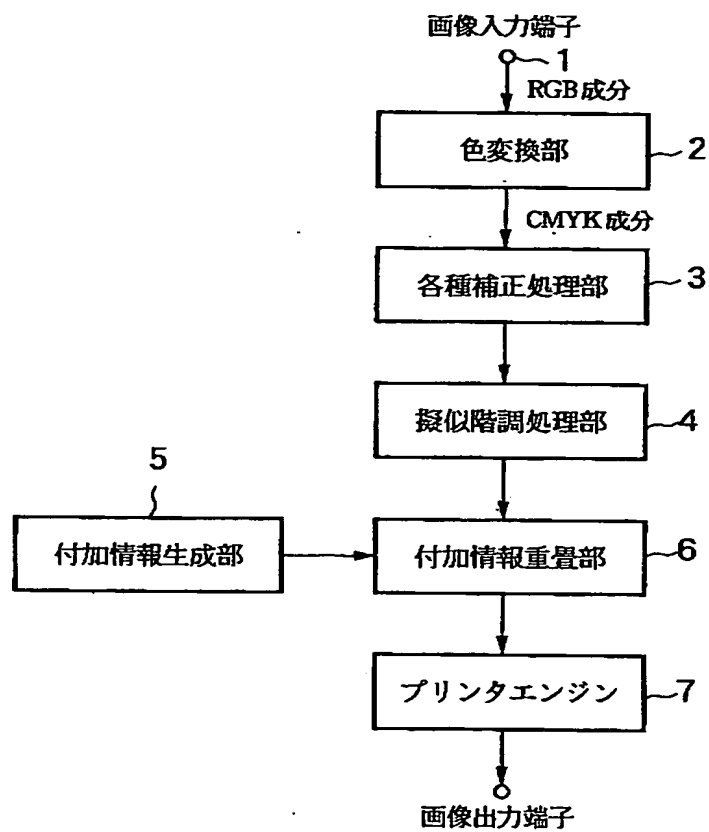
従来のドットパターン付加法によるドットパターン付加処理後のYプレーンを示す図である。

【符号の説明】

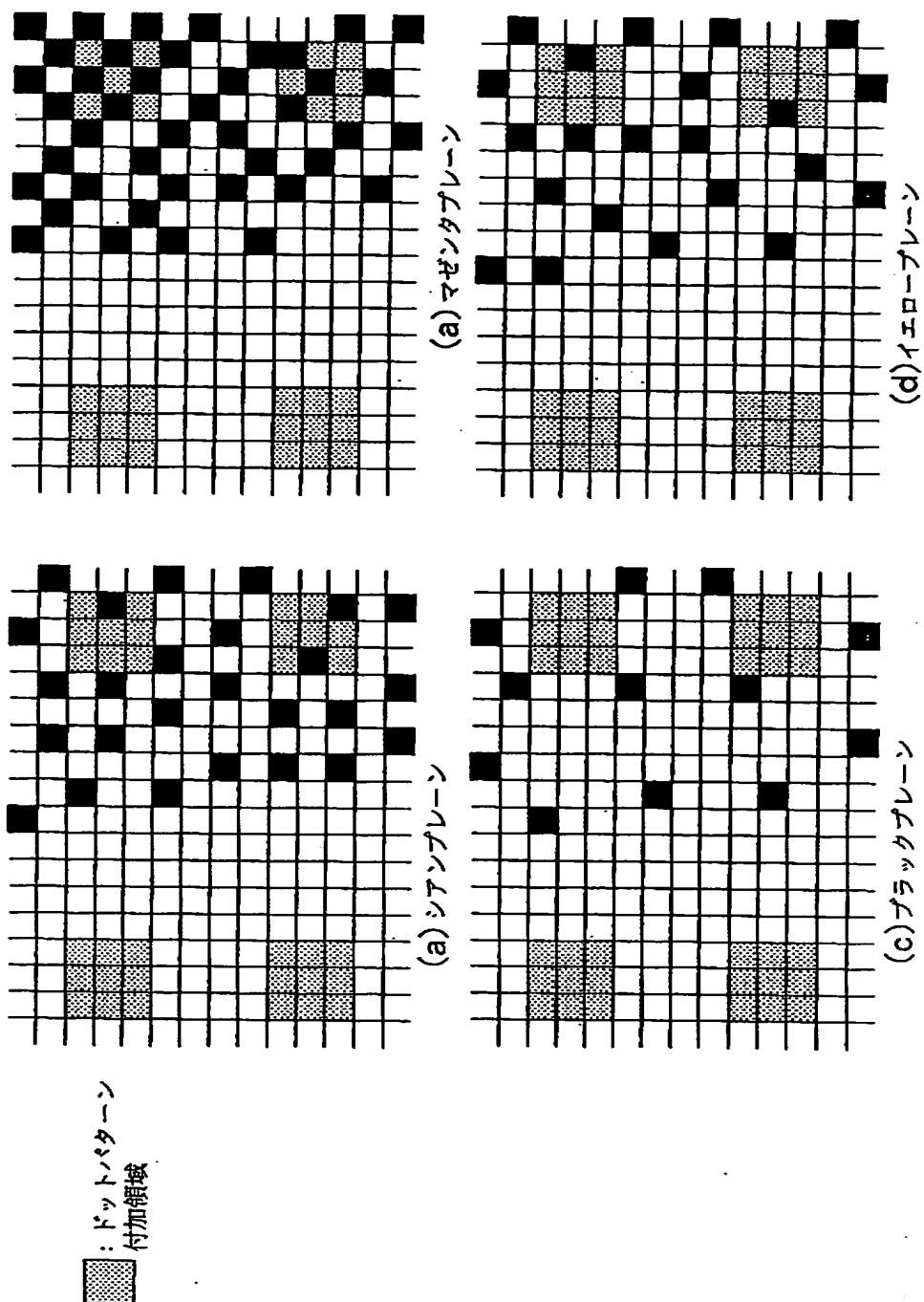
- 1 入力端子
- 2 色変換部
- 3 各種補正処理部
- 4 疑似階調処理部
- 5 付加情報生成部
- 6 付加情報重畳部
- 7 プリンタエンジン

【書類名】 図面

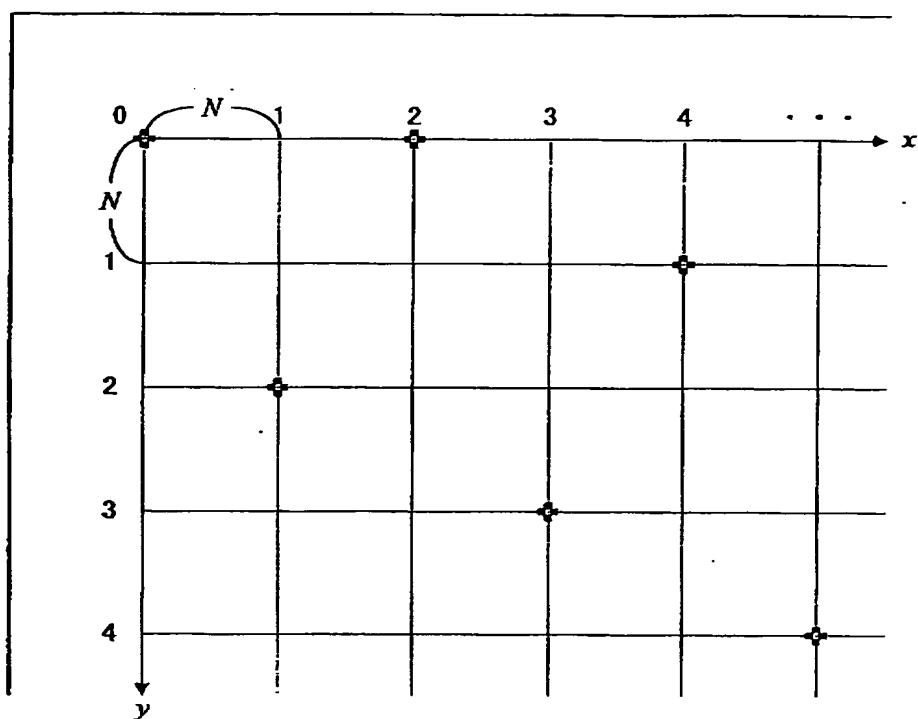
【図 1】



【図 2】

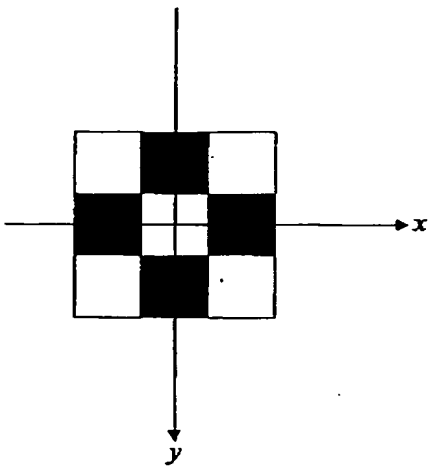


【図 3】



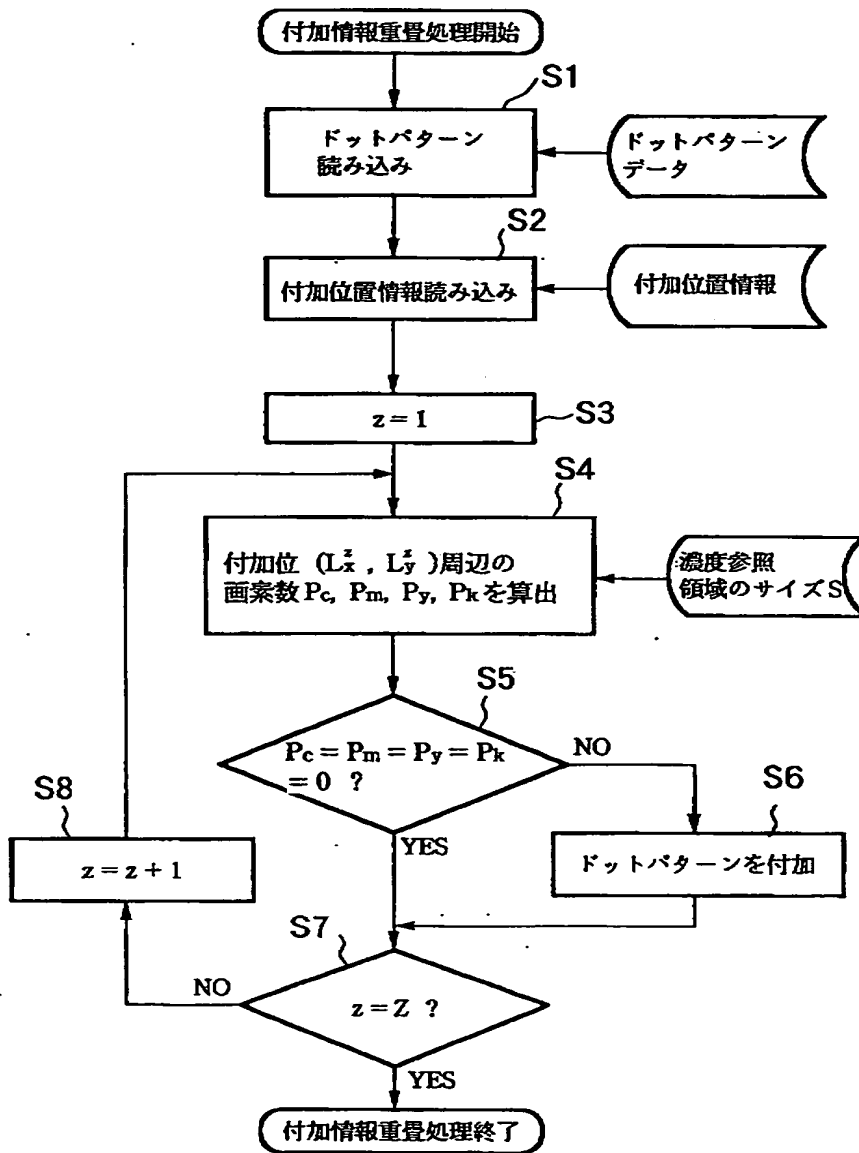
格子間隔	N
番号 $z$	付加位置 $(L_x^z, L_y^z)$
1	(0, 0)
2	(2, 0)
3	(4, 1)
⋮	⋮
$Z$	$(L_x^z, L_y^z)$

【図 4】



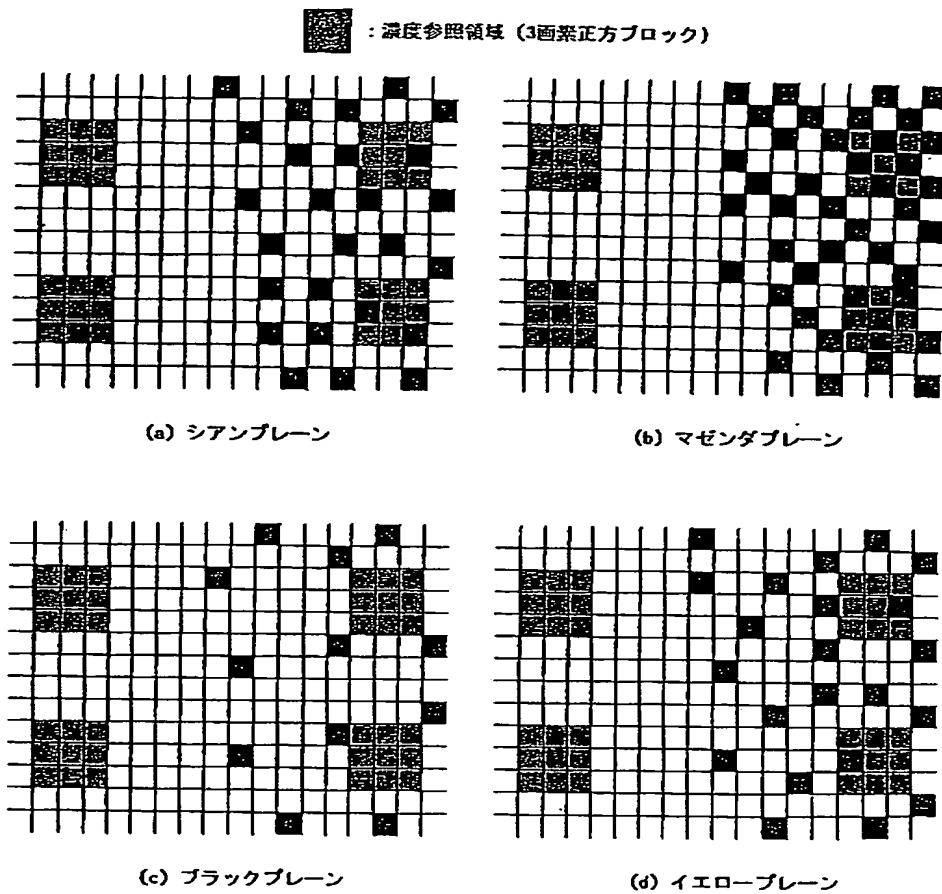
パターンを 構成する画素数 $C$	4
番号 $c$	画素位置 $(P_x, P_y)$
1	(1, 0)
2	(0, -1)
3	(-1, 0)
4	(0, -1)

【図 5】

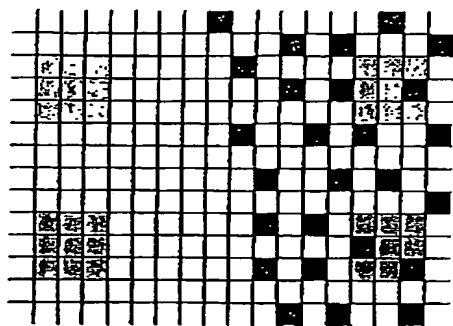




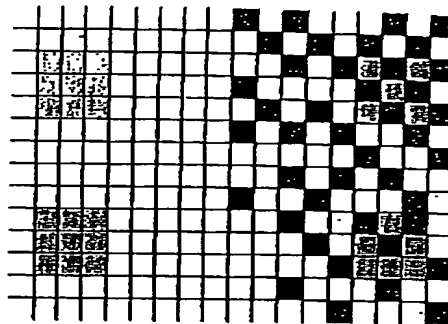
【図6】



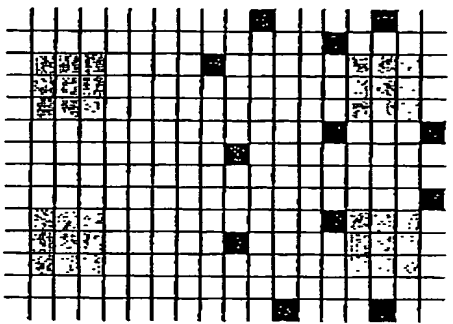
【図7】



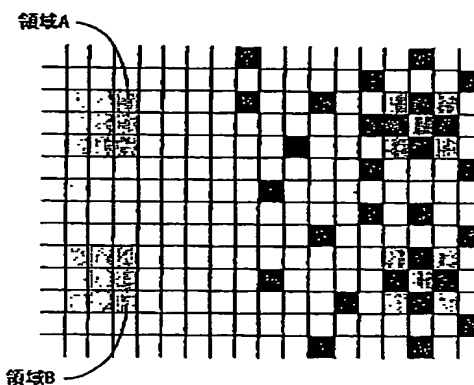
(a) シアンプレーン



(b) マゼンダプレーン

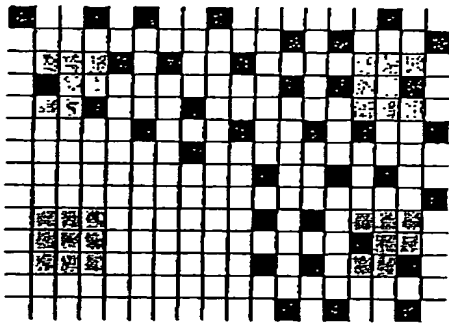


(c) ブラックプレーン

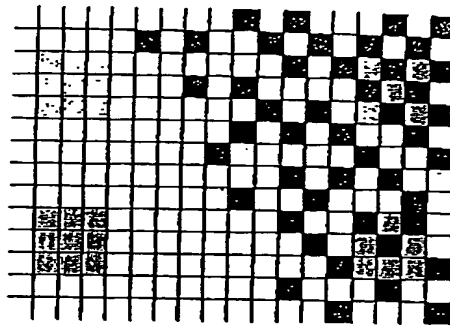


(d) イエロープレーン

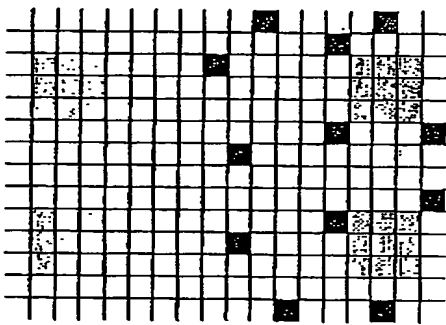
【図 8】



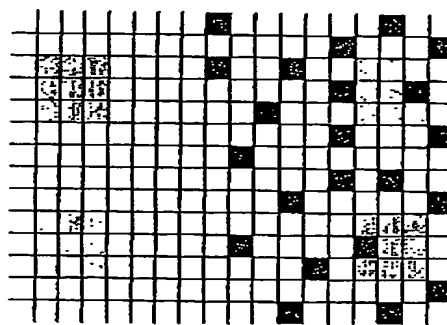
(a) シアンプレーン



(b) マゼンダプレーン

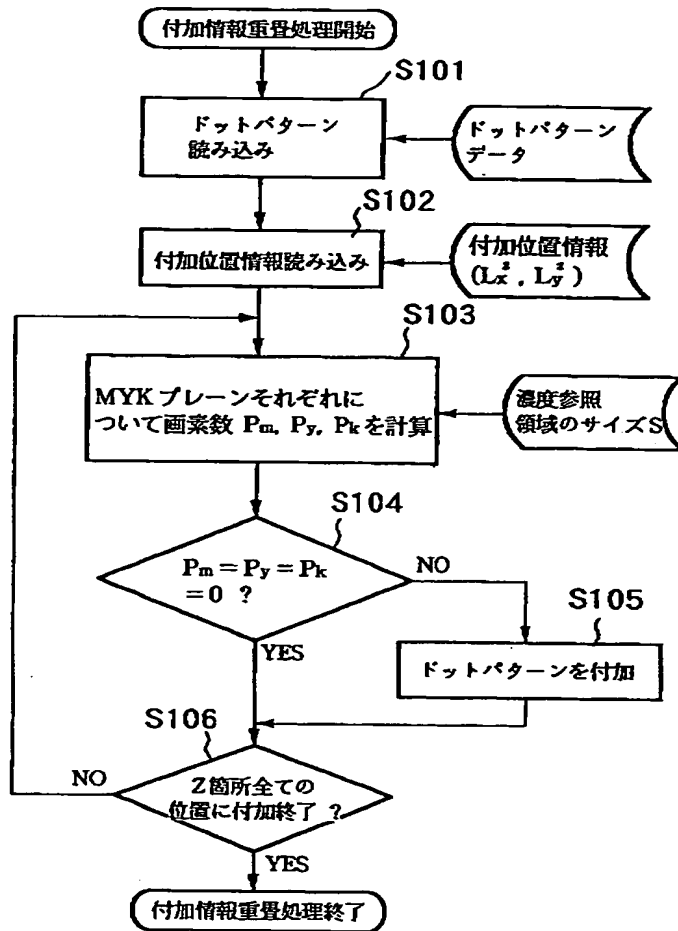


(c) ブラックプレーン

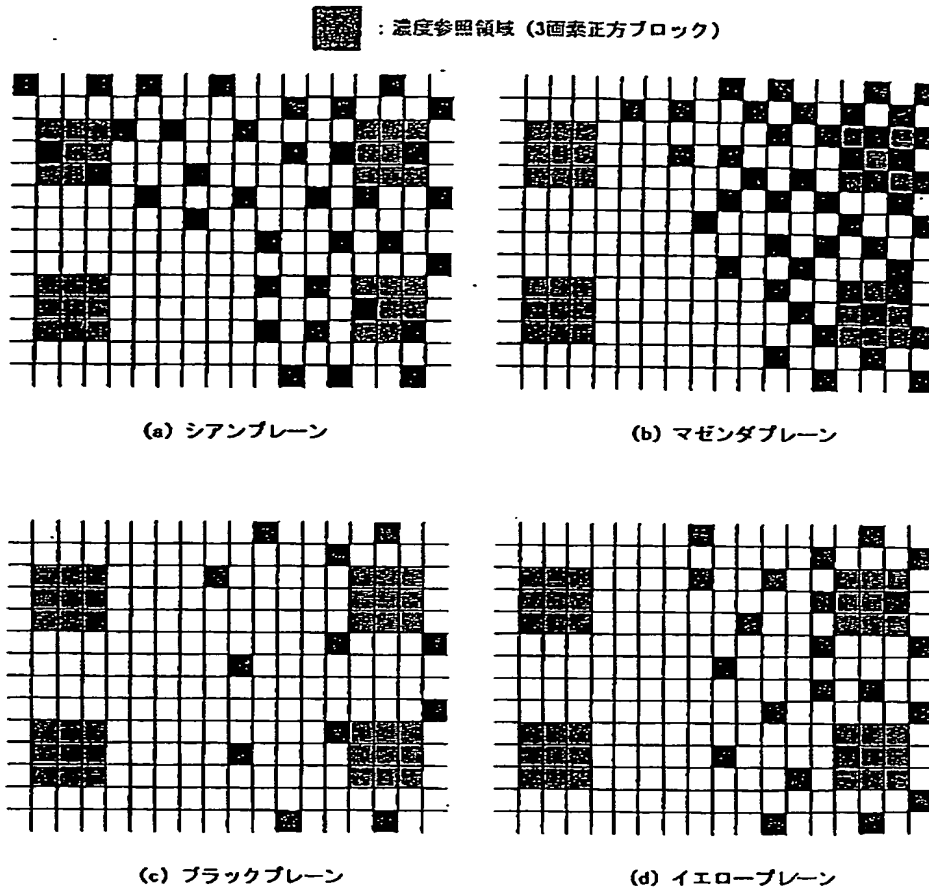


(d) イエロープレーン

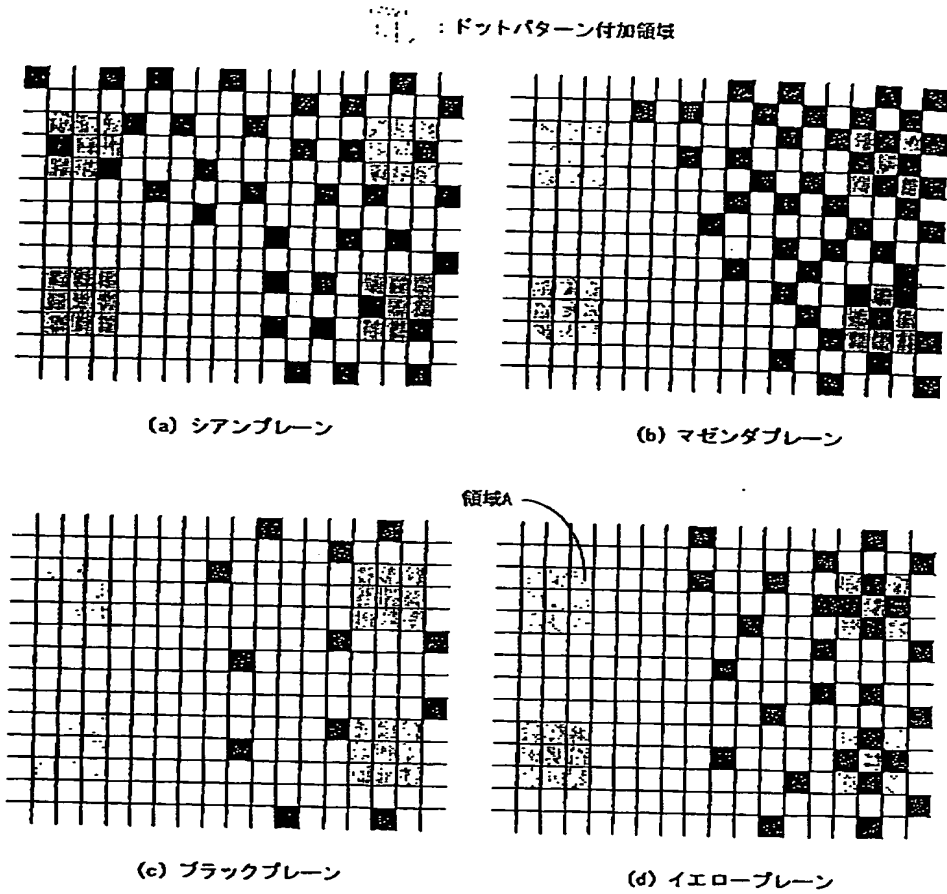
【図 9】



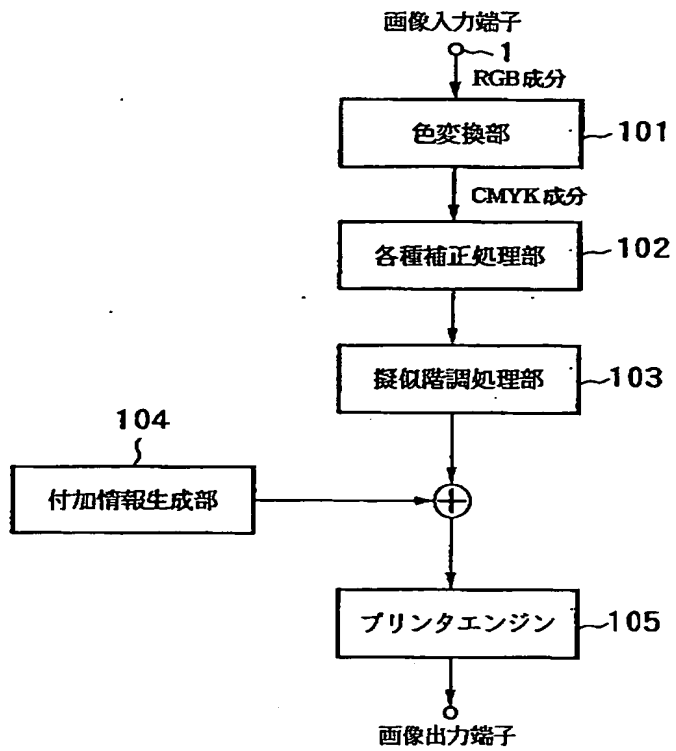
【図 1 0】



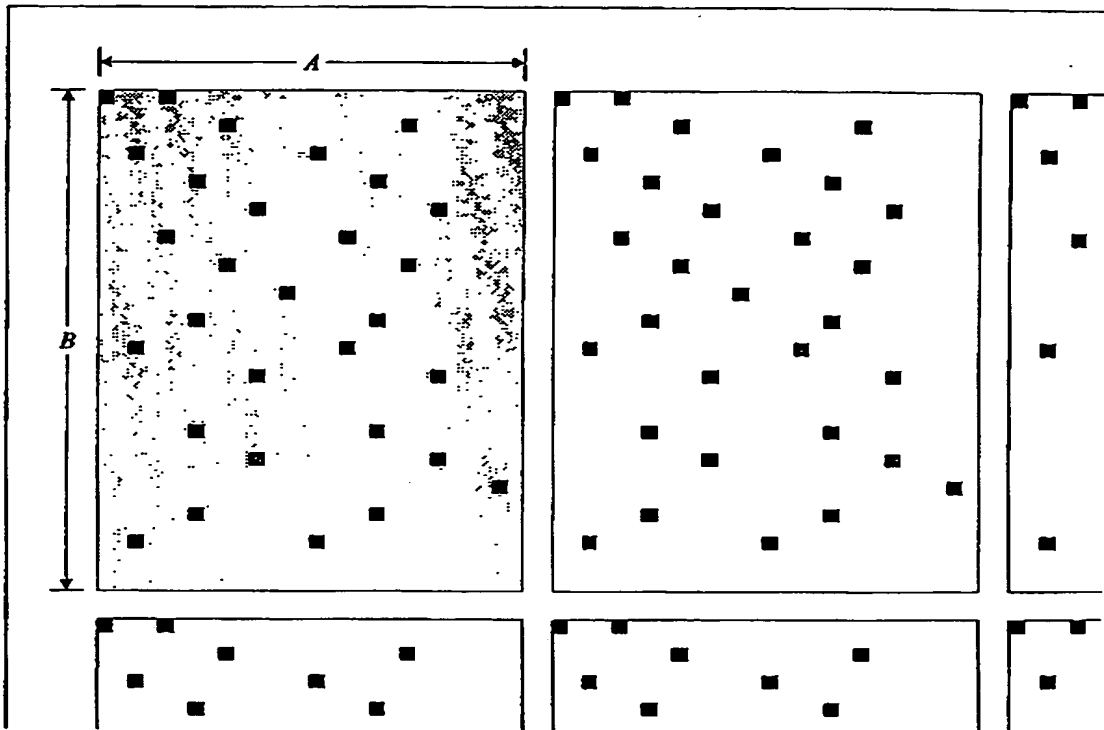
【図 11】



【図 1 2】

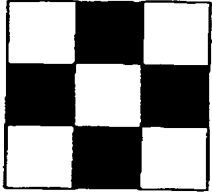


【図 13】

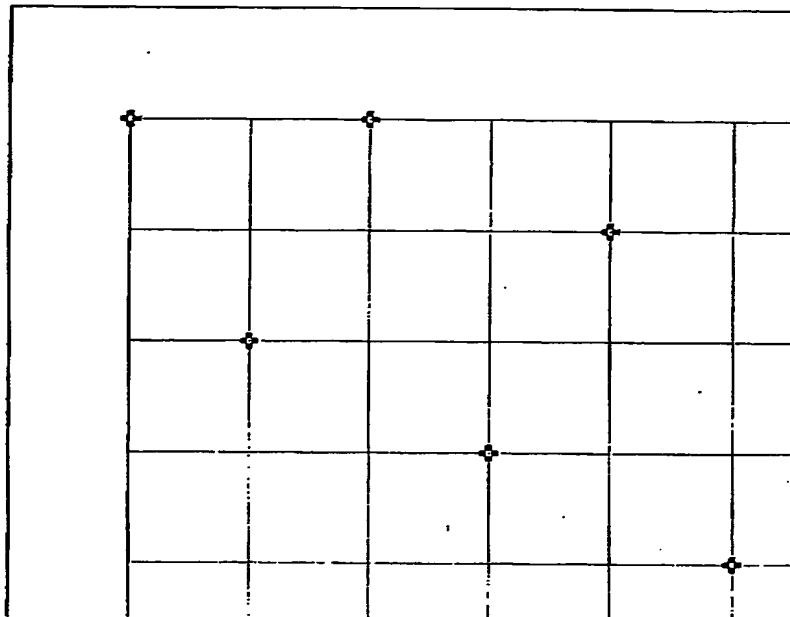




【図 14】

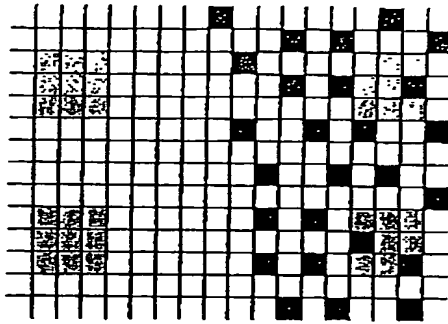


【図 15】

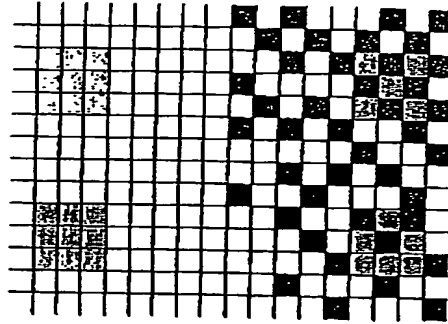


【図 16】

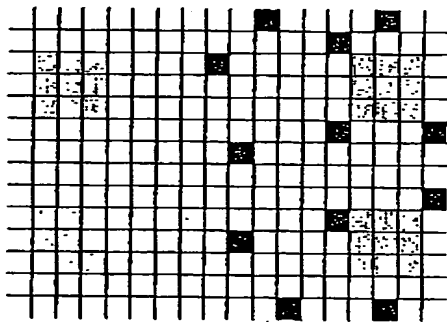
：ドットパターン付加領域



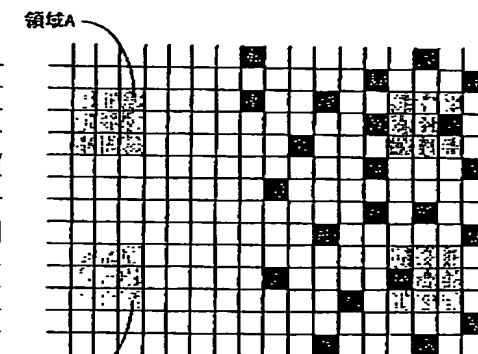
(a) シアンプレーン



(b) マゼンダプレーン

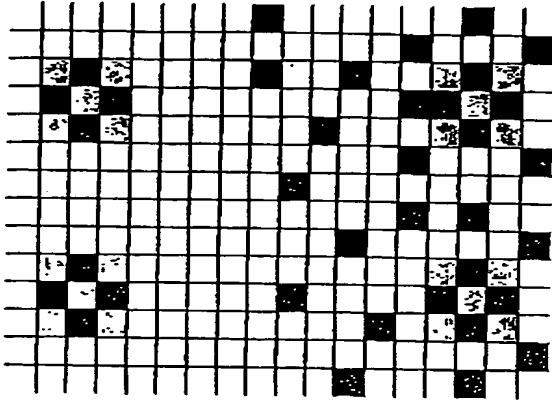


(c) ブラックプレーン



(d) イエロープレーン

【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】 符号の付加処理を行なうべき条件を限定することにより、不自然なドットが目視で確認できてしまう事態を有効に防止する。

【解決手段】 入力される画像情報を色変換部 2 で色変換し、各種補正処理部 3 で必要な補正を行ない、疑似階調処理部 4 で注目画素を量子化する。付加情報生成部 5 で付加情報の存在を示す特定ドットパターンを保持しておき、この付加情報と前記量子化画像データとを付加情報重畳部 6 で重畳する際に、ドットパターンを付加する周辺部の濃度状態を検知して検出結果に応じて、ドットパターンを付加するか否かの判定を行なう。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

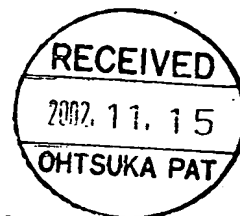
1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
氏 名 キヤノン株式会社

整理番号 4056010

発送番号 378728

発送日 平成14年11月15日 1 / 3

## 拒絶理由通知書



特許出願の番号	平成11年 特許願 第280598号
起案日	平成14年11月 8日
特許庁審査官	白石 圭吾 9856 5V00
特許出願人代理人	大塚 康德 (外 2名) 様
適用条文	第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

### 理 由

[A] この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

請求項：1, 2, 14

引用文献等：1

備考：

引用文献1には、疑似階調処理により2値化された後のイエロー(Y)の画像信号を元にして濃度判定を行い(特に段落【0021】を参照)、ドットパターンを付加する対象の画像信号が、ある一定値に収まっていると判断された場合に限り、付加動作を行うようにし、ごく薄い濃度の画像領域など付加した画像が目立ちやすい部分に対してはパターンの付加を行わないようにした画像処理装置が記載されている。

・請求項：3-7

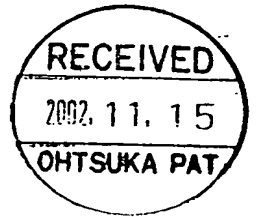
・引用文献等：1

・備考：

引用文献1の段落【0020】には、イエロ(Y)のみでなく、他の色の画像信号に対しても濃度判定を行うことが示唆されている。

また、引用文献1では、対象の画像信号の濃度がある一定値に収まっていると

判断したときに付加を行うように構成されているが、逆に、対象の画像信号の濃度がその範囲外の一定値であると判断したときに付加を行わないようにすることも可能である。



・請求項：8-13

・引用文献等：1

・備考：

引用文献1で濃度判定を行う対象となっているのは2値画像であるが、これを多値画像に拡張し、それに伴って、ドット数を計数する手段（段落【0021】）を量子化値の総和を求める手段に変更することは、当業者が容易になし得ることである。

・請求項：15-32

・引用文献等：1

・備考：

上記請求項1-14と同様。

## 引用文献等一覧

### 1. 特開平05-301380号公報

〔B〕この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。

## 記

請求項31には、「コンピュータプログラム列」が記載されているが、物の発明か方法の発明かが特定できない。

よって、請求項31に係る発明は明確でない。

## 先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 IPC第7版

H04N 1/38 - 1/393

・先行技術文献

発送番号 378728

発送日 平成14年11月15日

3 / 3

1. 特開平11-032202号公報

2. 特開平05-219353号公報

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

